

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-059978
 (43)Date of publication of application : 16.03.1987

(51)Int.Cl. G03G 15/02

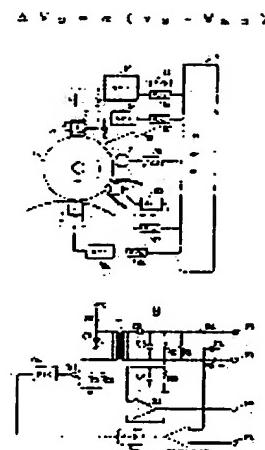
(21)Application number : 60-198539 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 10.09.1985 (72)Inventor : SUZUKI KOJI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an image from deteriorating owing to the staining of an electrostatic charger by detecting the staining of an electrostatic charging device and controlling the amount of electricity fed to the electrostatic charger according to the detected staining.

CONSTITUTION: A control part 9 resets a current iC applied to a primary charger 2 to an initial value I0. Then, the control part 9 measures the applied voltage VP of the primary charger 2 through a terminal P4 of a high voltage output device 61. Then, VP/iC is calculated from the currents I0 and voltage VP to find the corrected value $\Delta iC = \delta(ZC - Z00)$, where δ is a specific control coefficient and Z00 is the initial impedance of the charger 2. Then, the current iC is corrected into $iC + \Delta iC$ through a terminal P3 of the device 61. Further, a surface potential sensor 3 measures the latent image potential VS on a photosensitive drum 1 to find the corrected quantity ΔVG of the applied voltage of the grid 2 of the charger 2. In this case, α is a specific control coefficient, and VS0 is the target value of the latent image potential.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A) 昭62-59978

⑫Int.Cl.

G 03 G 15/02

識別記号

102

庁内整理番号

7907-2H

⑬公開 昭和62年(1987)3月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 画像形成装置

⑮特 願 昭60-198539

⑯出 願 昭60(1985)9月10日

⑰発明者 鈴木 孝二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲代理人 弁理士 加藤 卓

明細書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

1)コロナ放電による帯電測定を行なう帯電手段を有する画像形成装置において、この帯電手段の汚れを検出する手段と、この手段が検出した汚れに応じて帯電手段に対する給電量を制御する手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

2)前記帯電手段の汚れを帯電手段のインピーダンスを測定することにより検出することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は画像形成装置、特に帯電器により感光体を帯電させる構成を有する画像形成装置に関するものである。

[従来の技術]

上記の構成は現在レーザービームプリンタや複

写機に広く用いられているものである。この種の装置では、露光前に感光体を一様に帯電させる、あるいはトナーを転写するために帯電器が用いられる。

従来より、帯電器のワイヤ、グリッド、あるいはシールド筐体のトナーなどによる汚染、経時変化に起因する画像劣化を防止するため、帯電電流を定電流化する方式が普及している。

一方、従来では感光ドラムの寿命が短く、比較的短いサイクルで定期的に保守を行なわねばならなかったが、近年では感光ドラムそのものの改善、表面電位制御によるドラム寿命の延びにより保守回数が削減される傾向があり、帯電器の汚れという問題が注目されてきた。すなわち、従来の短い保守サイクルでは帯電器は度々清掃を受けることができたが、保守サイクルが長くなるにつれて、画像処理の高速化もあいまって帯電器に残る汚れによる画像劣化が生じた。

[発明が解決しようとする課題]

従来では、この帯電器の汚れによる画像劣化の

特開昭62-59978(2)

影響を少なくするためにには帯電電流を増加させる以外の対策が見つかっていない。帯電電流を増加させ、放電コロナ量が増えると、帯電器の放電電極(ワイヤ)グリッドへの異物付着スピードが速くなるが、汚れによる放電への影響を少なくできるからである。

ところが、このような方式によれば、使用開始直後の汚染のない状態では大きな帯電電流は帯電器の汚れを助長するだけであるし、電流増大のため高圧電極の容量を増やすねばならず装置が大型化し、コストアップしやすいという欠点があった。

【問題点を解決するための手段】

以上の問題を解決するため、本発明においてはコロナ放電による帯電調節を行なう帯電手段を有する画像形成装置において、帯電手段の汚れを検出する手段と、検出した汚れに応じて帯電器に対する給電量を調節する手段を設けた構成を採用した。

【作用】

7.2を介して制御部9に送られる。

特に、1次帯電器2の放電電極及びグリッド2の印加電圧はそれぞれ2つのD/A変換器8.1、8.2および高圧出力ユニット6.1、6.2により制御される。また、高圧出力ユニット6.1は放電電極に対する印加電圧 V_p を検出する回路を有しており、その検出出力はA/D変換器7.1を介して制御部9に伝えられる。

画像形成は、まず1次帯電器2により感光ドラム1を一様に帯電させ、次に原稿の反射光、レーザービームなどの光1.0をドラムに当てて放電像を形成し、この放電を現像ローラ5によりトナー現像し、感光ドラム1上のトナーを転写帯電器4により転写することによって行なう。

第2図は1次帯電器2の放電電極用の高圧出力ユニット6.1の構成を示している。図において符号T.1は昇圧用のトランジスタで、その1次側巻線の一端は抵抗R.1、コンデンサC.1から成るローパスフィルタを介して低圧の電源電圧Vccに接続され、他端をスイッチングトランジスタT.2によ

り、このような構成により、帯電器の汚れに応じた帶電電流を与えることができ、帯電器の汚れによる画像劣化を防止することができる。

【実施例】

以下、図面に示す実施例に基づき、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の画像形成装置の一例として複写機の構成を示しており、図において符号1は円筒上にCdSなどの感光体を有する感光ドラムである。感光ドラム1の円筒面に沿って、1次帯電器2、帯電量検出のための表面電位センサ3、トナー現像のための現像ローラ5、転写帯電器4が配置される。

これらの部材は、装置全体の動作を制御するためマイクロコンピュータなどから構成された制御部9に接続される。各部材の高圧の給電調節は符号8.1、8.2、8.3および8.4で示されるD/A変換器と符号6.1、6.2、6.3および6.4で示される高圧出力ユニットを介して行なわれる。また、表面電位センサ3の検出量はA/D変換器

リオン/オフすることにより2次巻線に昇圧された高圧の交流を得るためにものである。エミッタ設置のトランジスタTr.1のコレクタ～エミッタには共振用のコンデンサC.2と保護用ダイオードD.2が接続してある。スイッチングトランジスタTr.1のオン/オフは発振器Q.4により制御される。

2次側出力は整流、平滑用のダイオードD.1とコンデンサC.3により直流に変換され、火花防止用の抵抗R.4を介して端子P.1から1次帯電器2の放電電極に印加される。

帯電電流I.pは、帯電器に対する接地電位の端子P.2と2次巻線の低圧側に接続された抵抗R.5の端子電圧変化として取り出される。抵抗R.5と並列接続されたコンデンサC.5はデカッピング用のコンデンサである。検出電圧は誤差増幅器Q.2に入力され、端子P.3を介して制御部9から入力される所定の帯電電流に対応した電圧値との誤差増幅値がパルス幅変調器(以下PWMという)Q.3に入力される。

PWMQ3は発振器Q4のトランジスタTr1のベースに対する出力パルスのデューティー比を入力側に応じて制御し、その結果帯電電流Icが制御部9の入力する目標値に定電流制御される。

また、帯電器に対する印加電圧Vpは、抵抗R2、R8により所定比に分圧され、誤差増幅器Q1に入力される。誤差増幅器Q1によりインピーダンス変換された帯電電圧Vpに対応した検出電圧はA/D変換器71を介して制御部9に送られる。

第3図は1次帯電器2のバイアス用グリッド21に接続する高圧出力ユニット62の構造を示している。このユニットは第2図とほぼ同様のスイッチングレギュレータから構成されている。異なるのは、誤差増幅器Q6が抵抗R7、R8によりグリッド21に対する印加電圧Vpを検出しておらず、また発振器Q5ではなく昇圧用のトランジスタTr2の1次側の入力電圧を直接制御している点である。誤差増幅器Q6は端子P7を介して制御部9から入力される所定のバイアス電圧に

対応してグリッド21に対する印加電圧を調節する。

次に第4図のフローチャート図を参照して以上の構成における動作につき詳細に説明する。第4図は制御部9の行なう1次帯電器2制御の手順を示したフローチャート図である。帯電器の制御は電源投入、あるいは所定値の画像形成後の適当なタイミングで行なう。

制御部9は、まず第4図のステップS1において、1次帯電器2の印加電流Icを定められた初期値Ioにリセットする。すなわち第2図の端子P3に帶電電流Icに対応した電圧値を与えて、高圧出力ユニット61の端子P1から帯電器2の放電電極～接地間に電流Icが流れよう制御する。

次に、制御部9はステップS2において、高圧出力ユニット61の端子P4を介して1次帯電器2の印加電圧Vpを測定する。

続いてステップS3において、印加電流Icと、ステップS2で測定した電圧VpからVp/

Ic(Io)の演算を行ない、その時の1次帯電器の等価インピーダンスZcを求める。

次にステップS4において、次の式の演算を行ない、1次帯電電流の補正値ΔIcを求める。

$$\Delta Ic = \delta (Zc - Z_{so})$$

ただしδは所定の制御係数で、所望の画像形成を行なうための電圧条件から定める。また、Zsoは1次帯電器2の初期インピーダンスである。

次にステップS5では高圧出力ユニット61の端子P3を介して1次帯電電流IcをIc + ΔIcに補正する。

ステップS6では表面電位センサ31により感光ドラム1上の搭像電位Vsを測定して以下の式により1次帯電器2のグリッド21の印加電圧Vpを決定する。グリッド電圧の補正量ΔVpは、 $\Delta Vp = \alpha (Vs - Vs_0)$

により決定される。ここでαは所定の制御係数、Vs0は搭像電位の目標値である。ステップS6の表面電位制御は所定回数繰り返し行なわれ、所定の搭像電位を得、以下従来同様の画像形成に移る。

る。

帯電器のインピーダンスは帯電器の汚れに応じて変動するので、以上のような実施例によれば、汚れの度合に応じて適切な帯電電流を定めることができるので、従来のようにドラム電流の10倍以上の不必要な電流をグリッド帯電器筐体に流す必要がなくなる。またステップS6の表面電位制御は最低限必要な搭像電位を得るために必要な帯電電流値から出発できるので、帯電器電極の寿命を延長し、電極の小型化、省電力化、オゾン発生量低下などを達成でき、装置の高性能、高信頼性、ローコスト化に大きく寄与できる。

以上の実施例では帯電器のインピーダンスを帯電器汚れの目安として用いたが、画像形成歴、感光ドラム回転時間なども汚れに対応した指標として用いることができる。

さらに、グリッド電極を持たない帯電器を用いる場合には、帯電器筐体を設置電位から絶縁し、筐体に対する印加電圧を制御するようすれば、前述と同様の表面電位制御が可能である。

【効 果】

以上から明らかなように、本発明によれば、コロナ放電による帯電制御を行なう帯電手段を有する画像形成装置において、帯電手段の汚れを検出する手段と、この手段が検出した汚れに応じて帯電手段に対する給電量を制御する手段を設けた構成を採用しているので、帯電手段の汚れによる帯電条件の変化に応じて適切な帯電制御を行なうことができ、電源の小型化、帯電器の長寿命化など装置の高性能化、高信頼性化に大きな効果がある。

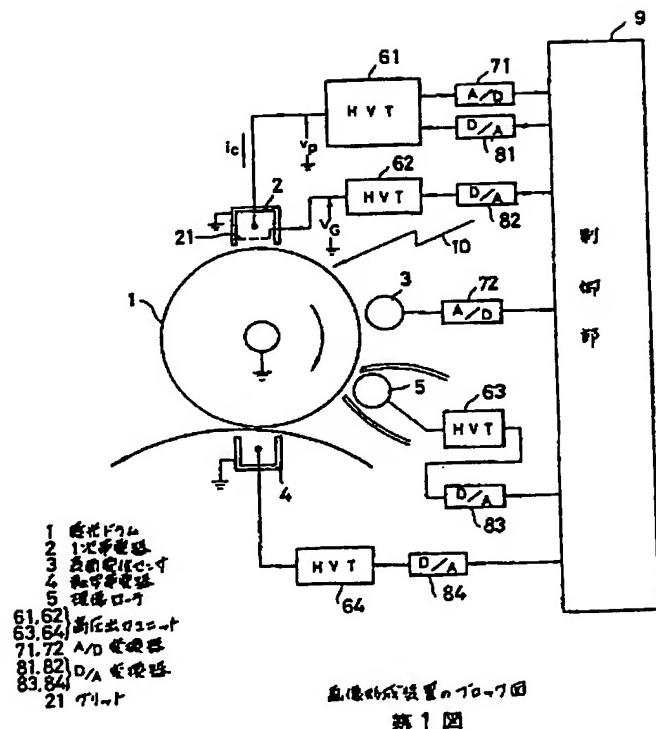
4. 図面の簡単な説明

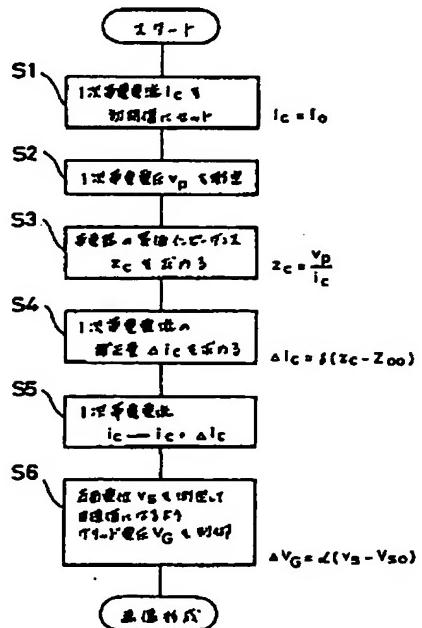
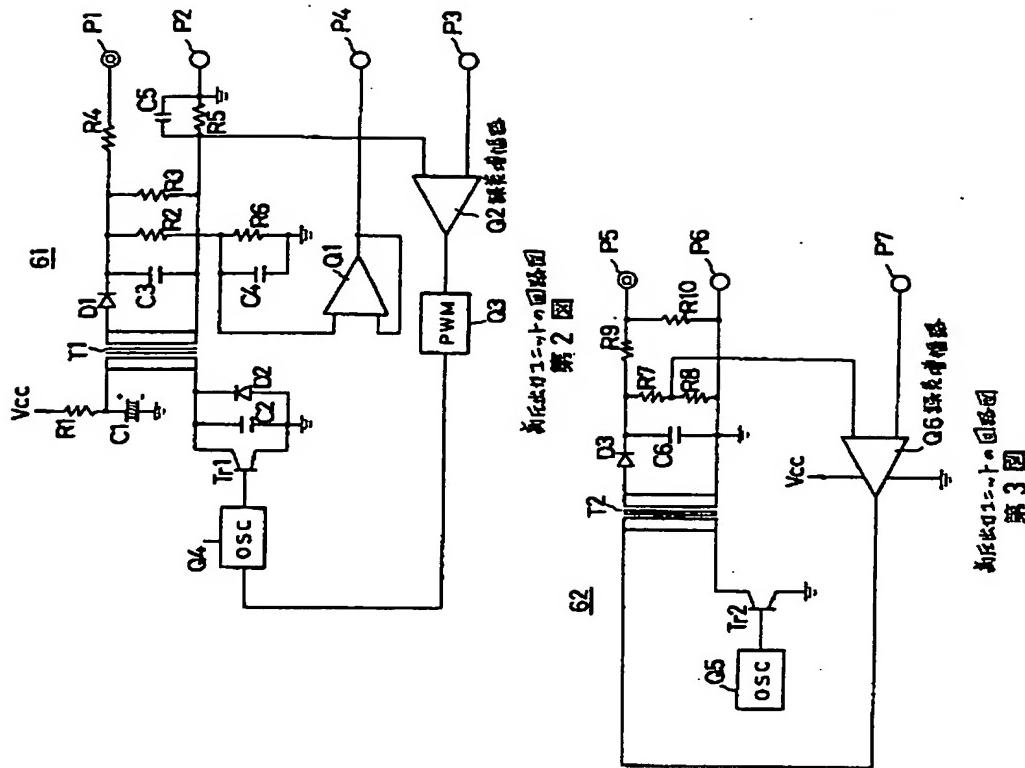
第1図は本発明による画像形成装置の構造を示したブロック図、第2図、第3図はそれぞれ第1図の高圧出力ユニットの構造を示した回路図、第4図は第1図の制御部の制御手順を示したフローチャート図である。

- | | |
|-------------|-----------|
| 1 … 感光ドラム | 2 … 1次帯電器 |
| 3 … 表面電位センサ | 4 … 伝写帯電器 |
| 5 … 現像ローラ | 9 … 制御部 |

21…ブリッジ
61～64…高圧出力ユニット

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人弁理士 加藤 勇





電流制御ループ-2回-回路図
第4回

THIS PAGE BLANK (USPTO)